

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

⑪ N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 446 311**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 80 09690**

⑤4

**Procédé pour le remplissage d'une bombe d'aérosol.**

⑤1

Classification internationale. (Int. Cl 3) C 09 K 3/30.

②2

Date de dépôt ..... 29 avril 1980.

③3 ③2 ③1

Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne  
le 15 novembre 1978, n. P 28 49 599.0.*

④1

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande .....

B.O.P.I. — «Listes» n. 32 du 8-8-1980.

⑦1

Déposant : Société dite : HANS SCHWARZKOPF G.M.B.H., résidant en République  
Fédérale d'Allemagne.

⑦2

Invention de : Dieter Heeb, Günter Bechmann, Uwe Bergemann, Volker Bollert, Claus-Dieter  
Frenzel.

⑦3

Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4

Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger, 115, boulevard Haussmann,  
75008 Paris.

Deuxième demande divisionnaire bénéficiant de la date de dépôt du 14 novembre 1979  
de la demande de brevet initiale n. 79.28106 (article 14 de la loi modifiée du  
2 janvier 1968).

La présente invention concerne une bombe d'aérosol avec un agent de pulvérisation incorporé au remplissage. L'invention concerne également un procédé pour la réalisation de ce remplissage, ainsi que pour sa mise en oeuvre.

5 Un des buts de l'invention est de créer une bombe d'aérosol qui assure au liquide à pulvériser, contenant un agent de propulsion, une répartition fine appropriée de gouttelettes, notamment pour les fluides, contenant un agent de propulsion, qui avec les dispositifs de construction analogues employés jusqu'à maintenant, donnent aux utilisateurs l'impression d'être trop humides.

Un but de la présente invention est également de pulvériser des fluides, contenant un agent de propulsion, qui :

- 15 1.- Se présentent dans le récipient à gaz sous pression, comme une solution stable homogène, à savoir comme une phase liquide unique, de sorte que lors de l'utilisation, la pulvérisation est toujours délivrée selon la même composition,
- 2.- comportent dans la solution une fraction aussi élevée que possible de constituants, non inflammables, de sorte que  
20 le transport, le stockage et l'utilisation puissent s'effectuer autant que possible sans risque d'accident et sans nuire à l'environnement,
- 3.- Sont exempts d'hydrocarbures chlorés fluorés et constitués  
25 d'hydrocarbures et qui constituent ainsi une préparation d'aérosol de sécurité,
- 4.- qui comportent des temps de séchage et un comportement à la pulvérisation, au moins lorsqu'on utilise une soupape spécialement adaptée, qui correspondent dans une large mesure à ceux des préparations d'aérosols connues, à base  
30 de gaz de propulsion constitués d'hydrocarbures fluorés et chlorés.
- 5.- qui, selon les méthodes classiques de mesure d'émission de flammes, ne donnent pas d'émission de flammes et ne  
35 contiennent pas plus de 45 % en poids de constituants inflammables.

A cet effet, l'invention concerne, une bombe d'aérosol mettant en oeuvre comme agent de propulsion, une solution homogène, bombe pouvant être prévue pour des usages

- médicaux, cosmétiques, pour le traitement des locaux, ou comme pulvérisations universelles, et qui est équipée comme soupape assurant un brouillard très fin, d'une soupape de pulvérisation à fermeture automatique pour un récipient contenant des solutions de gaz et/ou de liquides, soupape comportant un fut de soupape susceptible de se déplacer axialement dans le sens d'ouverture à l'intérieur d'un boîtier de soupape contre l'action d'un ressort de fermeture prenant appui sur le boîtier de soupape, un canal d'échappement axial dans le fut de soupape étant en liaison avec l'intérieur du réservoir sous pression au moyen d'un canal d'échappement radial débouchant dans une rainure annulaire sur le fut de soupape, ce canal d'échappement radial, dans la position de fermeture, étant fermé par un disque d'étanchéité annulaire élastique, dont la périphérie interne cylindrique pénètre sous précontrainte radiale dans la rainure annulaire et dont le bord externe n'est pas serré entre le boîtier de soupape et le dôme du couvercle du récipient, l'épaulement de la rainure annulaire tourné vers le récipient s'appliquant en position de fermeture de façon étanche contre le disque d'étanchéité, tandis que les efforts agissant à partir de la rainure annulaire dans le fut de soupape sur la partie périphérique du trou du disque d'étanchéité se situant au-dessus de la zone neutre de courbure, se décomposent en une composante de force radiale par rapport au fut de la soupape et une composante de force parallèle à l'axe, ces composantes étant à leur maximum sur le bord supérieur du trou du disque d'étanchéité, et les efforts agissant à partir de la rainure annulaire sur le fut de soupape, lorsque celle-ci est fermée, sur la partie périphérique du trou du disque d'étanchéité se situant au-dessous de la zone neutre de courbure, se décomposent en une composante de force radiale par rapport au fut de soupape et en une composante de force parallèle à l'axe, ces composantes de force étant au maximum sur le bord inférieur du trou du disque d'étanchéité, bombe d'aérosol caractérisée en ce qu'elle est adaptée aux buts d'utilisation particuliers par la combinaison des dispositions a, b, c, d, e et f, suivantes :
- a) un corps d'étranglement est disposé en étant introduit à

- la presse dans le canal d'échappement axial du fut de la soupape, ce corps d'étranglement revêtant la forme d'un corps cylindrique avec un perçage traversant, tandis que dans le canal d'étranglement disposé en position centrale, une partie en pont se situant dans le milieu du corps d'étranglement est disposée avec l'orifice de passage,
- 5 b) la tête de pulvérisation tourbillonnaire dans laquelle est incorporée la buse tourbillonnaire, comporte un téton cylindrique pour recevoir la buse, ce téton présentant deux surfaces parallèles à l'axe, qui vues à partir de l'orifice de la buse, sont disposées verticalement.
- 10 c) le téton pour recevoir la buse porte la buse tourbillonnaire posée sur lui à force, buse à partir de laquelle quatre parties en saillie s'appliquent sur la face frontale du téton,
- 15 d) les quatre parties en saillie constituent autour de l'orifice de la buse sur la face interne de la buse tourbillonnaire, une chambre tourbillonnaire à peu près cylindrique, et ces parties en saillie laissent libres les canaux d'entrée qui se situent tangentiellement à l'orifice circulaire de la buse,
- 20 e) sur la face externe de la buse tourbillonnaire, concentriquement à l'orifice de la buse, est disposé un évidement cylindrique,
- 25 f) la tête de pulvérisation tourbillonnaire comporte une chambre disposée de façon quelque peu excentrique et allant en se rétrécissant, et qui est en liaison avec le canal annulaire et qui se prolonge au-dessous de l'ouverture située en-dessous pour recevoir le fut de la soupape, pour
- 30 mettre sous forme de brouillard très fin, la préparation de pulvérisation garnissant le récipient sous pression.

L'invention va être expliquée plus en détail en se référant à des exemples de réalisation de la cartouche d'aérosol, représentés sur les dessins ci-joints, dans lesquels :

35

- la figure 1 représente, en coupe longitudinale, verticale, une soupape de pulvérisation à l'état fermé,

- la figure 2 représente la soupape selon la figure 1, à l'état ouvert,
  - la figure 3 représente en coupe longitudinale verticale, une autre forme de réalisation d'une soupape de pulvérisation, cette soupape étant représentée dans la moitié gauche de la coupe longitudinale à l'état ouvert et dans la moitié droite de la coupe longitudinale à l'état fermé,
  - la figure 4 représente un corps d'étranglement en coupe longitudinale verticale,
  - la figure 5 est une coupe longitudinale verticale d'une tête de pulvérisation tourbillonnaire.
  - la figure 6 est une coupe longitudinale verticale de la tête de pulvérisation tourbillonnaire de la figure 5 le long de la ligne A-B de la figure 5
  - la figure 7 est une coupe du téton pour recevoir la buse de la tête de pulvérisation tourbillonnaire, la buse étant en place,
  - la figure 8 est une vue du fond interne de la buse,
  - la figure 9 est une coupe longitudinale verticale de la buse représentée partiellement sur la figure 8,
  - la figure 10 représente une autre forme de réalisation d'une soupape de pulvérisation en coupe longitudinale;
  - la figure 11 est un extrait de la figure 10 à échelle agrandie,
  - la figure 12 représente une variante de la forme de réalisation des figures 10 et 11,
  - la figure 13 est une coupe longitudinale d'une bombe de pulvérisation d'aérosol comportant une soupape de pulvérisation du type décrit sur les figures 1 à 12, et remplie avec une préparation d'aérosol.
- Sur les figures 1 et 2 est représentée une soupape de pulvérisation pour un récipient sous pression, non représenté, contenant une solution de gaz et de liquide, par exemple une préparation d'aérosol avec un gaz de propulsion liquéfié, cette soupape étant constituée essentiellement d'un boîtier 1, d'un fut de soupape 2, d'un disque d'étanchéité élastique 3 et d'un ressort de fermeture 4. Le fut de soupape 2 est susceptible de se déplacer dans le sens de l'ouverture contre l'action du ressort de fermeture 4 et l'élasticité du disque d'étanchéité.

Le bord du trou du disque d'étanchéité 3 est mis en place avec une précontrainte radiale dans une rainure annulaire 5 du fut de la soupape, rainure dont la plus grande largeur dépasse d'environ un tiers l'épaisseur du disque d'étanchéité. Dans la position fermée de la soupape représentée sur la figure 1, les efforts agissant simultanément à partir de la rainure annulaire 5 dans le fut de soupape 2 sur les parties périphériques du trou du disque d'étanchéité 3 se situant au-dessous et au-dessus de la zone neutre de courbure, se décomposent respectivement en une composante de force radiale par rapport au fut 2 de la soupape et une composante de force parallèle à l'axe. Par suite de la forme du profil de la rainure annulaire, les deux composantes de force sont alors à leur maximum, sur les bords supérieur et inférieur du trou du disque d'étanchéité. Dans le cas de l'exemple de réalisation représenté sur les figures 1 et 2, ceci est obtenu par une rainure annulaire dont le profil transversal est à peu près en forme d'arc circulaire. Par ailleurs, le profil de la rainure annulaire peut également présenter la forme d'une ligne brisée ou bien d'une parabole, etc.. ou bien également être en forme de V. Il importe seulement que dans la zone du bord du trou du disque d'étanchéité tournée vers le récipient ou bien opposée à ce récipient, il y ait une pression superficielle spécifique particulièrement élevée, grâce à laquelle un effet d'étanchement particulièrement bon est obtenu aussi bien sur le bord interne supérieur que sur le bord interne inférieur. En fonction de la précontrainte radiale et du type de substances utilisées pour le disque d'étanchéité, la constitution d'un espace annulaire 6 entre le fond de la rainure annulaire 5 et la surface interne cylindrique du trou du disque d'étanchéité est possible. Mais, même lors de l'utilisation pour le disque d'étanchéité d'une matière fortement élastique qui remplit complètement la rainure, le but visé d'une pression superficielle spécifique élevée aussi bien sur le bord supérieur que sur le bord inférieur du trou, est obtenu grâce à la décomposition des forces prévue conformément à l'invention grâce à la rainure annulaire.

La rainure annulaire 5 recouvre au moins un canal d'échappement radial 7 qui, dans le sens d'écoulement de la solution de gaz et de liquide, débouche dans un canal d'échappement axial 8 du fut de soupape 2, ce canal axial débouchant au voisinage du canal d'échappement radial 7 et ne s'ouvrant qu'à

l'extrémité extérieure du fut.

Sur le fut de soupape 9 entourant le canal d'échappement axial 8, est montée fixe mais de façon amovible, une tête de pulvérisation tourbillonnaire en matière plastique avec une buse tourbillonnaire 37 incorporée. La tête de pulvérisation tourbillonnaire 10 est constituée, comme cela est plus particulièrement visible sur les figures 5 à 9, de la tête de pulvérisation 12 (sans buse) avec un téton cylindrique 13 pour recevoir la buse, ce téton comportant deux surfaces 35 parallèles à l'axe qui, vues à partir de l'orifice 36 de la buse, sont disposées verticalement. Le téton 13 pour recevoir la buse porte la buse tourbillonnaire 37 placée à force sur lui, à partir de laquelle quatre parties en saillie 38 s'appliquent sur la face frontale 39 du téton 13. Les quatre parties 38 en saillie constituent autour de l'orifice 36 de la buse sur la face interne de la buse tourbillonnaire 37, une chambre tourbillonnaire 44 à peu près cylindrique. Les parties 38 en saillie maintiennent entre elles libres les canaux d'entrée 40 qui se situent tangentiuellement à l'orifice circulaire 36 de la buse. Les parties 38 comportent un côté externe cylindrique interrompu par les canaux d'entrée 40. Sur la surface externe de la buse tourbillonnaire 37 est ménagé concentriquement à l'orifice 36 de la buse, un évidement cylindrique 41.

La tête de pulvérisation tourbillonnaire 10 comporte une chambre 11 disposée de façon quelque peu excentrique et allant en se rétrécissant, qui est en liaison avec le canal annulaire 42 et qui se prolonge au-dessous de l'ouverture 43 située au-dessous, pour recevoir le fut de soupape 9. Dans le canal d'échappement axial 8 du fut de soupape 9, est disposé, en étant introduit à la presse, un corps d'étranglement 32 qui est représenté en particulier de façon claire sur la figure 4, ce corps d'étranglement revêtant la forme d'un corps cylindrique avec un perçage traversant. Le canal d'étranglement 33 disposé en position centrale est ménagé dans une partie en pont 31 se situant dans le milieu du corps d'étranglement 32. L'orifice de passage 27 a une longueur d'environ 2 à 3 mm, de préférence, 2,5 mm. Le diamètre du canal d'échappement radial 7 dans le fut de soupape 2 peut être d'environ 0,2 à 0,3 mm, de préférence 0,25 mm. Le canal d'étranglement 33 dans la partie en pont 31 comporte un rapport longueur /diamètre ( $l/d$ ) de 1,0 à 3,0, le

diamètre étant de l'ordre de grandeur de celui du canal d'échappement radial 7. La hauteur de la partie en pont 31 est d'environ 1/10 de la longueur du corps d'étranglement 32, les diamètres des orifices d'entrée et de sortie du corps d'étranglement 32, étant 0,5 à 1,0 mm, de préférence 0,8 mm. Les canaux de passage 45 entre le téton 13 pour recevoir la buse et la buse tourbillonnaire 37, canaux qui sont formés par les surfaces 35 sur le téton 13 et la paroi interne de la buse tourbillonnaire 37, ont à l'endroit où elle est maximum, une largeur de 0,15 à 0,25 mm, de préférence 0,2 mm. La longueur de ces canaux de passage 45 est d'environ 3,5 mm. Le canal annulaire antérieur 47 sur la face frontale 39 du téton 13 a un diamètre extérieur d'environ 4 mm et un diamètre interne qui est déterminé par le contour cylindrique des parties 38 en saillie. Ce diamètre interne est de 2 à 3 mm, et le canal annulaire antérieur 47 présente une hauteur égale à la hauteur des parties en saillie, c'est-à-dire de 0,2 à 0,3 mm, de préférence 0,25 mm. Les canaux d'entrée 40 sont larges de 0,15 à 0,30 mm et comportent la hauteur des parties en saillie 38. La chambre tourbillonnaire 44 à peu près cylindrique a un diamètre de 0,70 à 1,30 mm, de préférence 0,90 mm. La hauteur de la chambre tourbillonnaire 44 est identique à la hauteur des parties en saillie 38. L'orifice 36 de la buse présente un rapport longueur/diamètre ( $l/d$ ) de 0,3 à 1,0, de préférence d'environ 0,5, le diamètre étant de 0,3 à 0,6 mm, de préférence de 0,5 mm. L'évidement cylindrique 41 a un diamètre d'environ 1 mm et une profondeur de 0,2 mm. La partie externe du fut de soupape 9 entourant le canal d'échappement externe 8 pénètre à travers une ouverture médiane 14 dans le dôme 15 d'un couvercle 16 du récipient. Dans le dôme est inséré le boîtier de soupape 1 dont la surface frontale arrondie extérieurement et tournée vers l'ouverture médiane 14 du dôme, bloque fermement et de façon étanche le bord externe du disque d'étanchéité contre la face interne du dôme par sertissage de la partie cylindrique du dôme sous une partie dilatée en diamètre 17 du boîtier de soupape.

Sur la face tournée vers le récipient de la surface annulaire 18, une partie 22 fortement réduite en diamètre du fut est guidée en pouvant se déplacer axialement contre des joues de guidage 23 prévues à l'intérieur du boîtier de soupape 1. Les joues de guidage sont solidaires de la paroi interne et



du fond du boîtier de soupape 1 et revêtent la forme de nervures relativement étroites. Elles délimitent entre elles des espaces intermédiaires qui constituent les canaux de liaison 24 entre l'intérieur du récipient et l'intérieur du boîtier de soupape.

Les deux extrémités du ressort de fermeture à compression 4 entourant la partie 22 de guidage du fut prennent appui sur un épaulement annulaire 25 contre les faces frontales tournées vers le récipient de la surface annulaire 18 et sur la face frontale 26 faisant face à cet épaulement des joues de guidage 23 du boîtier de soupape. Le fut de guidage interne 22 du cône de soupape est, dans la zone de l'extrémité extérieure du ressort de fermeture 4 s'appliquant sur l'épaulement annulaire 25, adapté en diamètre sur une faible longueur au diamètre interne de ce ressort de fermeture dont le diamètre externe correspond à peu près à celui de la partie externe 9 du fut de soupape. Le tronçon principal de la partie interne de guidage du fut 22 a des dimensions plus faibles que le diamètre interne du ressort de fermeture 4, pour éviter un frottement entre les pièces se déplaçant l'une par rapport à l'autre. Avantagement les joues de guidage 23 comportent également dans la zone de leur face frontale 26 tournée vers le ressort de fermeture, des appendices non représentés entourant l'extrémité interne de ce ressort de fermeture, et grâce auquel l'extrémité du ressort est assujettie.

Le fond du boîtier de soupape 1 est muni d'un orifice de passage 27 qui débouche dans un appendice 28 prévu dans le récipient pour un tube plongeur 29 coiffant cet appendice. L'appendice 28 peut être muni d'un bandeau annulaire en forme de dent 30, grâce auquel une liaison par encliquetage entre le tube plongeur et l'appendice 28 est obtenue.

La forme de réalisation représentée sur la figure 3 se distingue en ce que le bord supérieur du boîtier de soupape 1 s'élève obliquement à partir de l'extérieur. L'ouverture médiane 14 dans le dôme comporte un bourrelet interne obtenu par rebordement. La partie extérieure du fut de soupape 2 est d'un diamètre plus petit que le fut de soupape 2.

Les formes de réalisation représentées sur les figures 10, 11 et 12 se distinguent de la forme de réalisation représentée sur les figures 1 et 2 en ce que le fond 5a de la

rainure annulaire 5 sur le fut de soupape 2 délimite un angle à peu près droit avec la paroi latérale supérieure 5b de la rainure, opposée au récipient, et à peu près perpendiculaire à l'axe principal du fut de la soupape. Sur la face tournée vers le récipient, le fond 5a de la rainure s'étend coniquement radialement vers le bas et vers l'extérieur. Le profil de la rainure selon les figures 11 et 12 permet de voir que le fond de cette rainure s'étend à peu près sur le tiers supérieur de la largeur de la rainure et est ensuite en forme d'arc circulaire vers le bas. Au lieu d'une ligne en forme d'arc circulaire précis, la rainure peut également se développer vers le côté inférieur sous la forme d'une autre ligne en forme d'arc. Il est important que dans la zone du bord 3a du trou du disque élastique 3 tourné vers le récipient, une pression superficielle spécifique particulièrement élevée soit atteinte pour obtenir un effet d'étanchement élevé.

Dans le cas de la forme de réalisation selon la figure 11, il est avantageux de disposer le canal radial de passage 7 dans le fut 2 de la soupape également dans la zone de la rainure annulaire soumise aux composantes de forces axiale et radiale. A cet effet, la distance entre l'axe 2 du canal de passage 7 et la ligne inférieure suivant laquelle se coupe la rainure se terminant en forme d'arc et la surface enveloppe cylindrique du tronçon du fut de soupape 2 situé au-dessous, est d'environ  $1/5$  ème de la largeur totale de la rainure entre la ligne de coupe 5c et l'épaulement transversal supérieur axial 5b. De cette façon, il s'ajoute à la précontrainte radiale sous laquelle le disque d'étanchéité est en prise dans la rainure, les composantes de forces radiale et axiale qui sont provoquées par la force de fermeture du ressort 4 dans le sens d'une pression superficielle plus élevée dans la zone du canal de traversée 7.

Dans le cas de la forme de réalisation selon la figure 12, le fut de soupape 2, pour une détermination précise de sa position de fermeture même dans le cas d'une déformation du disque d'étanchéité 3, possède directement au-dessus de la rainure annulaire, au moins une surface 46 en saillie radiale qui s'applique en butée contre la face interne du dôme 15, entourant le boîtier de soupape 1, d'un couvercle de récipient 16. Dans ce cas, il serait recommandé de placer le canal de passage 7 un peu plus haut car le bord supérieur du trou du disque d'é-

- tanchéité 3 se situe, du fait de la position de fermeture déterminée en permanence de façon précise, au voisinage de l'épaule-  
ment axial supérieur 5b. Pour garantir une position plane précise du disque d'étanchéité dans la zone du bord supérieur du  
5 trou, le bord 15a du dôme 15 du couvercle 16 du récipient, délimitant l'ouverture 14 pour le fut de soupape 2, est embouti vers le haut lors de la fabrication du couvercle du récipient de la hauteur de l'appendice radial du cône de soupape constituant la surface de butée 34.
- 10 Lors de l'utilisation, la tête de pulvérisation tourbillonnaire 10 est enfoncée vers le bas. Le canal d'échappement radial 7, qui en position de repos est fermé par le disque d'étanchéité élastique 3, est abaissé et mis en communication avec l'espace annulaire libre. Simultanément le ressort de fer-  
15 meture est comprimé et mis sous tension. Le fluide à pulvériser est chassé par la pression interne régnant dans la bombe dans la rainure annulaire libre 20 en passant par le tube plongeur 29, l'orifice de passage 27 et les canaux de liaison 24 et ce fluide traverse le canal d'échappement radial 7. Son expansion  
20 dans le canal d'échappement axial 8 du fut de soupape 2, détermine une formation de vapeur transformant le mélange à une seule phase en un mélange à deux phases. Lors de la poursuite de l'écoulement à travers le corps d'étranglement 32, notamment à travers le canal d'étranglement 33, le mélange est comprimé et  
25 accéléré grâce à quoi la taille des gouttelettes du mélange se trouve réduite lors de l'expansion en aval du corps d'étranglement et dans la chambre 11. Le mélange ainsi déjà mis sous forme de gouttelettes s'écoule de la chambre 11 dans le canal annulaire 42 où il est réparti en deux courants axiaux par rapport au téton 13 portant la buse et parvient par les canaux de  
30 passage 45 par l'intermédiaire du canal annulaire antérieur, aux canaux d'entrée. Les quatre canaux d'entrée 40 agissent à nouveau comme des étranglements et déterminent simultanément une structure giratoire de l'écoulement du mélange dans la cham-  
35 bre tourbillonnaire. Tant par l'expansion dans la chambre tourbillonnaire que par l'effet de diffusion des canaux d'entrée 40, la taille des gouttelettes du mélange à deux phases est à nouveau réduite. L'orifice 36 de la buse provoque un nouvel étranglement suivi d'une expansion. La giration de l'écoulement dans  
40 la chambre tourbillonnaire se poursuit lors de la sortie de

l'orifice de buse 36 et détermine une dispersion supplémentaire des gouttelettes du mélange à deux phases après qu'il ait quitté l'orifice. Le rapport longueur/diamètre (l/d) de l'orifice de buse 36 et la géométrie de l'évidement cylindrique 41 placée devant cet orifice, sont importants pour la forme du jet de pulvérisation.

Afin que le but déjà indiqué de la présente invention puisse être atteint au moyen du dispositif qui vient d'être décrit, on va indiquer, à titre d'exemple, des liquides contenant des agents de propulsion et qui, avec les dispositifs de construction analogues connus jusqu'alors, donnent aux utilisateurs, lors de la pulvérisation, l'impression d'être trop humides.

Ces exemples sont basés sur des mélanges qui se présentent sous forme d'une phase liquide homogène dans les bombes d'aérosol prêtes à l'emploi selon la figure 13, et qui comportent au moins 50 % en poids, et de préférence au moins 55 % en poids, de constituants non inflammables rapportés au poids total du mélange, tandis que comme gaz de propulsion, ils contiennent de l'anhydride carbonique et du diméthyléther et en tant que constituants non inflammables, au moins de l'eau et de l'anhydride carbonique, et éventuellement du chlorure de méthylène et/ou du trichlorure de vinyle 1,1,1 (ou trichloro-111-éthane).

On va tout d'abord décrire une préparation d'aérosol sous pression, dans laquelle du chlorure de méthylène et/ou du trichlorure de vinyle 1,1,1 est constamment présent.

Comme solvant organique pour les gaz de propulsion afin de constituer l'agent de propulsion, ainsi que comme solvant pour les substances actives, il s'agit d'acétone, d'éthylméthylcétone, de diéthyléther, de diméthoxyméthane, de diéthylcarbonate, d'alcool éthylique, de n-propanol, d'iso-propanol, d'acétate de méthyle, d'acétate d'éthyle, de méthoxyacétone, d'hydroxyacétone, de méthylisopropylcétone, de diéthylcétone, de diisopropylcétone, de dipropylcétone, de diacétonalcool, de dichloréthylène, de chlorure d'éthyle, de dichloréthane 1,1, de chlorobutane 1, pris isolément ou en mélange.

Dans le sens de la présente invention, on entend par constituants non inflammables, l'eau, l'anhydride carbonique, le chlorure de méthylène et/ou le trichlorure de vinyle 1,1,1 ainsi que tels autres constituants, par exemple, les

matières actives, qui ont une température d'inflammation supérieure à 600°C.

Les préparations conformes à l'invention peuvent être formulées avec des constituants actifs (substances actives) cosmétiques, pour les soins corporels, ou bien médicaux, et donnent des préparations pour des buts divers, par exemple sous la forme de pulvérisations cosmétiques, de pulvérisations pour le traitement des locaux, ou bien de pulvérisations médicinales.

Comme constituants actifs, ces préparations peuvent par exemple contenir des substances de capilliculture, des résines de pulvérisation capillaire, des produits contre la transpiration, des déodorants, des bactéricides, du parfum, des fongicides, des extraits de plantes et/ou d'organes.

Le système d'agent de propulsion mis en oeuvre dans les préparations conformes à l'invention, est basé sur les gaz de propulsion anhydride carbonique et diméthyléther et sur des solvants organiques pour constituer les agents de propulsion. Le système d'agent de propulsion contient comme matériaux solubles dans l'agent de propulsion, du chlorure de méthylène et/ou du trichlorure de vinyle 1,1,1 ainsi que de l'eau.

Une forme de réalisation de la préparation d'aérosol est caractérisée en ce qu'elle contient en tant que gaz de propulsion 4 à 6 % en poids d'anhydride carbonique et 6 à 10 % en poids de diméthyléther, ces pourcentages étant rapportés au poids total des constituants introduits.

Une autre forme de réalisation de la préparation d'aérosol est caractérisée en ce qu'elle contient 12,9 à 18 % en poids d'eau, ces pourcentages étant rapportés au poids total des constituants introduits.

Une autre forme de réalisation de la préparation d'aérosol est caractérisée en ce qu'elle contient 32 à 35 % en poids de chlorure de méthylène et/ou de trichlorure de vinyle 1,1,1, ces pourcentages étant rapportés au poids total des constituants introduits.

Une autre forme de réalisation de la préparation d'aérosol est caractérisée en ce qu'elle contient 33 à 43 % en poids de solvant organique pour les gaz de propulsion et les substances actives, ces pourcentages étant rapportés au poids total des constituants introduits et la pression dans le

récipient d'aérosol étant de 5 à 7 bars.

Une forme de réalisation préférée de la préparation d'aérosol est caractérisée en ce qu'elle comporte les pourcentages en poids suivants :

- 5 12,9 à 17,5 d'eau  
4 à 6 d'anhydride carbonique  
6 à 8 de diméthyléther  
35 à 40 de solvant organique  
32 à 35 de chlorure de méthylène et/ou de trichlorure de  
10 vinyle 1,1,1, et  
0,5 à 3,1 de substances actives.

Les pourcentages indiqués devant se compléter à 100.

- Les types et quantités de substances actives nécessaires, de solvant organique pour les gaz de propulsion,  
15 de solvants pour les substances actives, d'anhydride carbonique, de diméthyléther, d'eau ainsi que de chlorure de méthylène et/ou de trichlorure de vinyle 1,1,1 sont assortis qualitativement et quantitativement dans un lot d'essai en tenant compte du but  
20 d'application visé et des limites de pourcentages en poids précédemment mentionnées, de façon que l'on ait une solution homogène sous forme de phase unique, qui puisse être pulvérisée de façon irréprochable pour constituer un aérosol prêt à l'emploi.

- En tenant compte des règles précédentes pour  
25 le traitement technique, les limites de tolérance suivantes ont été déterminées pour une préparation d'aérosol conforme à l'invention se présentant sous la forme d'une solution homogène et sous une phase unique et susceptible d'être pulvérisée de façon irréprochable :

- 30 13,62 à 14,35 % en poids d'eau  
4,57 à 4,27 % en poids d'anhydride carbonique  
6,85 à 7,76 % en poids de diméthyléther  
34,06 à 32,86 % en poids d'iso-propanol et/ou d'éthanol et/ou de n-propanol  
35 3,72 à 4,36 % en poids d'acétone et/ou de méthoxyacétone,  
35,00 à 33,93 % en poids de chlorure de méthylène et/ou de trichlorure de vinyle 1,1,1, et  
2,08 à 2,47 % en poids de substances actives.

- Dans ce cas également, les pourcentages indiqués doivent être  
40 choisis de façon telle que leurs sommes correspondent à 100 pour

100 en poids.

Dans les préparations d'aérosols réalisés selon la forme hautement préférée ci-dessus, la teneur en constituants non inflammables atteint 55,02 à 55,33 % en poids. Cela signifie par rapport à l'état de la technique selon le brevet d'Allemagne Fédérale 27 05 872, exemple 2, avec au maximum 40 % en poids de constituants non inflammables, un progrès décisif. Pour cette raison, les préparations d'aérosols selon l'invention, sont mises en oeuvre pour l'usage prévu avec peu de risque d'accident lors du transport, du stockage et de l'utilisation, si bien qu'elles peuvent être qualifiées de "préparations d'aérosols de sécurité".

La forme de réalisation hautement préférée de la préparation d'aérosol sous pression indiquée ci-dessus, va être exposée plus en détail par les exemples 1 à 16.

Un procédé pour la fabrication d'une préparation d'aérosol prête à l'emploi est caractérisé en ce que les substances actives, l'eau, le solvant organique pour les gaz de propulsion et le solvant pour les substances actives ainsi que le chlorure de méthylène et/ou le trichlorure de vinyle 1,1,1 sont traités pour constituer un mélange et une quantité partielle requise est introduite dans un récipient de pulvérisation sous pression puis ce récipient est fermé, de façon qu'après l'introduction sous pression du diméthyléther puis d'anhydride carbonique, le liquide se trouvant à l'intérieur du récipient se présente sous forme d'une solution homogène à une seule phase, la pression dans le récipient de pulvérisation sous pression atteignant 5 à 7 bars.

L'invention va être illustrée par les exemples suivants :

EXEMPLE 1 -

(pulvérisations capillaires - préparation d'aérosol)

Les constituants suivants sont utilisés :

copolymère de N-vinylpyrrolidone et acétate de vinyle dans le rapport 30 : 70 (résine de pulvérisation capillaire)

eau	2,37 g
chlorure de méthylène	13,70 g
iso-propanol	34,69 g
acétone	33,65 g
	3,97 g

diméthyléther	6,95 g
anhydride carbonique	4,57 g
huile parfumée (substance active)	0,10 g

- Dans le mélange de chlorure de méthylène,
- 5 d'iso-propanol et d'acétone, on dissout la résine de pulvérisation capillaire, on ajoute l'huile parfumée, et de l'eau est ajoutée sous agitation. Le lot est introduit dans un réservoir d'aérosol. Celui-ci est fermé avec une soupape permettant d'obtenir un brouillard très fin, puis le diméthyléther est intro-
- 10 duit sous pression à travers la soupape. Ensuite la quantité indiquée d'anhydride carbonique est introduite.

#### EXEMPLE 2 -

(pulvérisations capillaires - préparation d'aérosol)

Les constituants suivants sont utilisés :

- 15 copolymère de N-vinylpyrrolidone et d'acétate de vinyle dans le rapport 30 : 70 (résine de pulvérisation capillaire)
- 2,47 g
- eau 14,35 g
- chlorure de méthylène 33,93 g
- 20 alcool éthylique 32,86 g
- méthoxyacétone 4,26 g
- diméthyléther 7,76 g
- anhydride carbonique 4,27 g
- huile parfumée (substance active) 0,10 g
- 25 Dans le mélange de chlorure de méthylène, d'alcool éthylique et de méthoxyacétone, on dissout la résine de pulvérisation capillaire, l'huile parfumée est ajoutée, puis de l'eau en agitant bien. Le lot est introduit dans un réservoir d'aérosol. Celui-ci est fermé avec une soupape permettant d'obtenir un
- 30 brouillard très fin puis le diméthyléther est introduit sous pression à travers la soupape. Ensuite la quantité indiquée d'anhydride carbonique est introduite.

#### EXEMPLE 3 -

(pulvérisations capillaires - préparation d'aérosol)

- 35 Les constituants suivants sont utilisés :

Copolymère de N-vinylpyrrolidone et d'acétate de vinyle dans le rapport 30 : 70 (résine de pulvérisation capillaire)

- 2,08 g
- eau 13,62 g
- 40 Trichlorure de vinyle 1,1,1 35,00 g



iso-propanol	33,96 g
acétone	3,72 g
diméthyléther	6,95 g
anhydride carbonique	4,57 g

5 huile parfumée (substance active) 0,10 g

Dans le mélange de chlorure de méthylène, d'iso-propanol et d'acétone, on dissout la résine de pulvérisation capillaire, l'huile parfumée est ajoutée, ainsi que de l'eau en agitant bien. Le lot est introduit dans un récipient d'aérosol. Celui-ci est

10 fermé avec une soupape permettant d'obtenir un brouillard très fin et le diméthyléther est introduit sous pression à travers la soupape. Ensuite, la quantité indiquée d'anhydride carbonique est introduite.

#### EXEMPLE 4 -

15 (Déo-Spray - préparation d'aérosol)

Les constituants suivants sont utilisés :

2,4,4'-trichlor-2'-hydroxydiphenyléther (substance active)

0,10 g

20 éther benzoïque (ou benzoate d'éthyle (substance active)

2,37 g

eau

14,35 g

Trichlorure de vinyle 1,1,1

33,93 g

iso-propanol

32,86 g

acétone

3,86 g

25 diméthyléther

7,76 g

anhydride carbonique

4,27 g

huile parfumée (substance active)

0,50 g

Les substances actives sont dissoutes dans le mélange d'acétone, d'iso-propanol, de trichlorure de vinyle 1,1,1 et d'eau. Le lot

30 est introduit dans un récipient d'aérosol. Celui-ci est fermé par une soupape permettant d'obtenir un brouillard très fin et le diméthyléther est introduit sous pression à travers la soupape. Ensuite la quantité indiquée d'anhydride carbonique est introduite.

#### EXEMPLE 5 :

35 (Deo-Spray - préparation d'aérosol)

Les constituants suivants sont utilisés :

2,4,4'-trichlor-2'-hydroxydiphenyléther (substance active)

0,10 g

éther benzoïque (substance active)

1,98 g

40 eau

13,62 g

- |   |                                   |         |
|---|-----------------------------------|---------|
|   | trichlorure de vinyle 1,1,1       | 35,00 g |
|   | alcool éthylique                  | 33,56 g |
|   | methoxyacétone                    | 3,72 g  |
|   | diméthyléther                     | 6,95 g  |
| 5 | anhydride carbonique              | 4,57 g  |
|   | huile parfumée (substance active) | 0,50 g  |
- Les substances actives sont dissoutes dans le mélange de méthoxyacétone, d'alcool éthylique, de trichlorure de vinyle 1,1,1 et d'eau. Le lot est introduit dans un récipient d'aérosol. Celui-ci est fermé avec une soupape permettant d'obtenir un brouillard très fin et le diméthyléther est introduit sous pression à travers la soupape. Ensuite la quantité indiquée d'anhydride carbonique est introduite.

EXEMPLE 6 -

- 15 (pulvérisations pour le traitement des locaux - préparation d'aérosol)

Les constituants suivants sont utilisés :

- |    |                                    |         |
|----|------------------------------------|---------|
|    | éther benzoïque (substance active) | 2,08 g  |
|    | eau                                | 13,62 g |
| 20 | trichlorure de vinyle 1,1,1        | 35,00 g |
|    | iso-propanol                       | 33,06 g |
|    | méthoxyacétone                     | 3,72 g  |
|    | diméthyléther                      | 6,95 g  |
|    | anhydride carbonique               | 4,57 g  |
| 25 | huile parfumée (substance active)  | 1,00 g  |
- La substance active et l'huile parfumée sont dissoutes dans le mélange de trichlorure de vinyle 1,1,1, d'iso-propanol, de méthoxyacétone, et d'eau. Le lot est introduit dans un récipient d'aérosol. Celui-ci est fermé avec une soupape permettant d'obtenir un brouillard très fin puis le diméthyléther est introduit sous pression à travers la soupape. Ensuite la quantité indiquée d'anhydride carbonique est introduite.

EXEMPLE 7 -

(pulvérisations capillaires - préparation d'aérosol)

- 35 On opère selon les indications de l'exemple 1, toutefois, les constituants suivants sont utilisés :

- |    |  |         |
|----|--|---------|
|    | copolymère de N-vinylpyrrolidone et d'acétate de vinyle dans le rapport 30 : 70 (résine de pulvérisation capillaire) | 2,37 g  |
| 40 | chlorure de méthylène  | 34,69 g |

	iso-propanol	11,00 g
	alcool éthylique	11,00 g
	n-propanol	11,65 g
	acétone	3,97 g
5	diméthyléther	6,95 g
	anhydride carbonique	4,57 g
	huile parfumée	0,10 g
	eau	13,70 g

EXEMPLE 8 -

## 10 (Deo-Spray - préparation d'aérosol)

On opère selon les indications de l'exemple 4, toutefois le trichlorure de vinyle 1,1,1 est remplacé par 33 96 g de chlorure de méthylène. En outre, l'éther benzoïque est remplacé par la même quantité de diacétonalcool.

15 EXEMPLE 9 -

(Deo-Spray - préparation d'aérosol)

On opère selon les indications de l'exemple 4, toutefois l'iso-propanol est remplacé par 32,86 g d'alcool éthylique.

EXEMPLE 10 -

## 20 (Deo-Spray - préparation d'aérosol)

On opère selon les indications de l'exemple 4, toutefois, le trichlorure de vinyle 1,1,1 est remplacé par un mélange constitué de 3,393 g de trichlorure de vinyle 1,1,1 et de 30,537 g de chlorure de méthylène.

25 EXEMPLE 11 -

(Deo-Spray - aérosol)

On opère selon les indications de l'exemple 4, toutefois au lieu de trichlorure de vinyle 1,1,1, un mélange de 16,965 g de chlorure de méthylène et de 16,965 g de trichlorure de vinyle

## 30 1,1,1 est mis en oeuvre. Au lieu d'iso-propanol, un mélange de 16,43 g d'alcool éthylique et de 16,43 g d'iso-propanol est utilisé.

EXEMPLE 12 -

(Deo-Spray - aérosol)

## 35 On opère selon les indications de l'exemple 5, toutefois le trichlorure de vinyle 1,1,1 est remplacé par 35,00 g de chlorure de méthylène. En outre, l'éther benzoïque est remplacé par la même quantité de diacétonalcool.

EXEMPLE 13 -

## 40 (Deo-Spray - Aérosol)

On opère selon les indications de l'exemple 5, toutefois l'alcool éthylique est remplacé par 33,56 g d'iso-propanol.

EXEMPLE 14 -

(Deo-Spray - aérosol)

- 5 On opère selon les indications de l'exemple 5, toutefois le trichlorure de vinyle 1,1,1 est remplacé par un mélange de 17,5 g de chlorure de méthylène et de 17,5 g de trichlorure de vinyle 1,1,1, tandis que l'alcool éthylique est remplacé par un mélange de 16,78 g d'alcool éthylique et de 16,78 g d'iso-propanol.

10 EXEMPLE 15 -

(pulvérisations capillaires - préparation d'aérosol)

On opère selon les indications de l'exemple 1, toutefois, l'acétone est remplacé par 3,97 g d'acétate d'éthyle et le chlorure de méthylène est remplacé par 34,69 g de trichlorure de vinyle

15 1,1,1.

EXEMPLE 16 -

(pulvérisations pour le traitement des locaux - préparation d'aérosol) -

- 20 On opère selon les indications de l'exemple 6, toutefois l'iso-propanol est remplacé par un mélange de 16,53 g d'alcool éthylique et de 16,53 g de n-propanol.

- Toutes les préparations d'aérosols décrites dans les exemples 1 à 16, se présentent sous forme de solutions homogènes, et sous une phase unique dans le récipient. Toutes
- 25 les préparations d'aérosol selon les exemples 1 à 16, sont susceptibles d'être pulvérisées dans de bonnes conditions à 20°C, si bien que la totalité du contenu de la bombe est utilisée dans les conditions prévues. Les produits d'aérosols prêts à l'emploi selon les exemples 1 à 16, présentent après remplissage
- 30 une pression d'environ 5 à 7 bars.

Dans le cas de la préparation d'aérosol selon l'invention, comportant par exemple des pourcentages en poids suivants :

- 13,62 à 14,35 d'eau
- 35 4,57 à 4,27 d'anhydride carbonique
- 6,95 à 7,76 de diméthyléther
- 37,78 à 37,22 de solvant organique
- 35,00 à 33,93 de chlorure de méthylène et/ou de trichlorure de vinyle 1,1,1 , et
- 40 2,08 à 2,47 de substances actives.

Ces pourcentages devant se compléter à 100.

- De nouvelles recherches effectuées sur des échantillons pris au hasard ont montré qu'en tenant compte du but d'application visé, lors de l'examen de lots d'essai dans lesquels une solution homogène était présente sous forme d'une phase unique, en étant susceptible d'être pulvérisée dans de bonnes conditions, les solvants organiques suivants pouvaient être utilisés simultanément en allant individuellement jusqu'au pourcentage en poids suivant :
- 5 lution homogène était présente sous forme d'une phase unique, en étant susceptible d'être pulvérisée dans de bonnes conditions, les solvants organiques suivants pouvaient être utilisés simultanément en allant individuellement jusqu'au pourcentage en poids suivant :
- 10 acétone 3,72 à 4,36  
acétate d'éthyle jusqu'à 4,36 seulement en combinaison avec du trichlorure de vinyle 1,1,1  
diacétonalcool 1,98 à 2,37  
diméthoxyméthane jusqu'à 4,36 seulement en combinaison avec
- 15 du trichlorure de vinyle 1,1,1  
hydroxyacétone 3,72 à 4,36  
méthoxyacétone 3,72 à 4,36  
acétate de méthyle jusqu'à 4,36 seulement en combinaison avec du trichlorure de vinyle 1,1,1
- 20 méthyléthylcétone jusqu'à 4,36 seulement en combinaison avec du trichlorure de vinyle 1,1,1  
méthylisopropylcétone jusqu'à 4,36 seulement en combinaison avec du trichlorure de vinyle 1,1,1.

- D'autres examens d'échantillons pris au hasard
- 25 ont montré que des mélanges d'hydroxyacétone et de méthoxyacétone peuvent être également utilisables dans des limites de 3,72 à 4,36 % en poids.

EXEMPLE 17 -

Une pulvérisation capillaire est fabriquée.

- 30 A cet effet :
- 2,37 g de copolymère de N-vinylpyrrolidone et d'acétate de vinyle dans un rapport de poids 30 : 70  
0,10 g d'huile parfumée  
33,65 g d'isc-propanol
- 35 13,70 g d'eau et  
3,97 g d'acétone
- sont mis sous forme de solution et introduits dans un récipient d'aérosol adéquat. Ce récipient d'aérosol est équipé d'une sou-pape selon la figure 1 ou la figure 3 ou encore la figure 10,
- 40 mais sans la tête de pulvérisation tourbillonnaire 10.

Ensuite on introduit sous pression dans le réservoir d'aérosol, à travers la soupape de pulvérisation :  
41,64 g d'une solution de diméthyléther et de chlorure de méthylène (16,7 % en poids de diméthyléther et 83,3 % en poids de chlorure de méthylène) , et  
4,57 g d'anhydride carbonique.

Une tête de pulvérisation tourbillonnaire 10 est alors montée sur la soupape de pulvérisation. La bombe aérosol ainsi remplie est représentée par la figure 13.

Le comportement à la pulvérisation de cette dose d'aérosol correspond dans une large mesure, grâce à la mise en oeuvre d'une préparation d'aérosol et d'un dispositif conformes à l'invention, au comportement de pulvérisations capillaires correspondantes formulées avec des hydrocarbures fluorés et chlorés, comme agents de propulsion.

EXEMPLE 18 -

Une pulvérisation capillaire est fabriquée. A cet effet :

2,47 g de copolymère de N-vinylpyrrolidone et d'acétate de vinyle dans un rapport de poids 30 : 70  
0,1 g d'huile parfumée  
32,86 g d'alcool éthylique  
14,35 g d'eau  
4,26 g de méthoxyacétone  
sont mis sous forme de solution et introduits dans un récipient d'aérosol adéquat. Le récipient d'aérosol est équipé d'une soupape de pulvérisation selon la figure 1, ou la figure 3 ou encore la figure 10, mais sans tête de pulvérisation tourbillonnaire 10.

Ensuite, on introduit sous pression dans le récipient d'aérosol à travers la soupape de pulvérisation :  
41,69 g d'une solution de diméthyléther et de chlorure de méthylène (18,6 % en poids de diméthyléther et 81,4 % en poids de chlorure de méthylène) et  
4,27 g d'anhydride carbonique

Une tête de pulvérisation tourbillonnaire 10 est alors montée sur la soupape de pulvérisation. La bombe d'aérosol ainsi remplie est représentée par la figure 13.

Le comportement à la pulvérisation de cette dose d'aérosol correspond dans une large mesure, grâce à la

mise en oeuvre d'une préparation d'aérosol et d'un dispositif conformes à l'invention, au comportement de produits de pulvérisation capillaires correspondants, formulés avec des hydrocarbures fluorés et chlorés en tant qu'agent de propulsion.

5 EXEMPLE 19 -

Une pulvérisation capillaire est fabriquée. A cet effet :

2,08 g de copolymère de N-vinylpyrrolidone et d'acétate de vinyle dans un rapport de volume 70 : 30

0,1 g d'huile parfumée

10 33,96 g d'iso-propanol

13,62 g d'eau , et

3,72 g d'acétone

sont mis sous forme de solution et introduits dans un récipient d'aérosol adéquat.

15 Ce récipient d'aérosol est équipé d'une soupape de pulvérisation selon la figure 1 ou la figure 3 ou encore la figure 10, mais sans tête de pulvérisation tourbillonnaire 10.

Ensuite on introduit sous pression dans le récipient d'aérosol à travers la soupape de pulvérisation :

20 41,95 g d'une solution de diméthyléther et de trichlorure de vinyle 1,1,1 (16,6 % en poids de diméthyléther et 83,4 % en poids de trichlorure de vinyle 1,1,1), et

4,57 g d'anhydride carbonique

25 Une tête de pulvérisation tourbillonnaire 10 est alors montée sur la soupape de pulvérisation. La bombe d'aérosol ainsi remplie est représentée sur la figure 13.

30 Le comportement à la pulvérisation de cette dose d'aérosol correspond dans une large mesure, grâce à la mise en oeuvre d'une préparation d'aérosol et d'un dispositif conformes à l'invention, au comportement de produits de pulvérisation capillaires correspondants, formulés avec des hydrocarbures fluorés et chlorés en tant qu'agents de propulsion.

EXEMPLE 20 -

On fabrique un déco-spray. A cet effet :

35 0,10 g de 2,4,4'-trichlor-2'-hydroxydiphényléther

2,37 g d'éther benzoïque

14,35 g d'eau

32,86 g d'acétone et

0,50 g d'huile parfumée

40 sont mis sous forme de solution et introduits dans un récipient

d'aérosol adéquat.

Ce récipient d'aérosol est équipé d'une soupape de pulvérisation selon la figure 1, ou la figure 3 ou encore la figure 10, mais sans tête de pulvérisation tourbillonnaire 10.

- 5            Ensuite on introduit sous pression dans le récipient d'aérosol, à travers la soupape de pulvérisation :  
41,69 g d'une solution de diméthyléther et de trichlorure de vinyle 1,1,1 (18,6 % en poids de diméthyléther et 81,4% en poids de trichlorure de vinyle 1,1,1) , et  
10        4,27 g d'anhydride carbonique

Une tête de pulvérisation tourbillonnaire 10 est alors montée sur la soupape de pulvérisation. La bombe aérosol ainsi remplie est représentée par la figure 13.

- 15            Le comportement à la pulvérisation de cette dose d'aérosol correspond dans une large mesure, grâce à la mise en oeuvre d'une préparation d'aérosol et d'un dispositif conformes à l'invention, au comportement de produits deo-Spray correspondants, formulés avec des hydrocarbures fluorés et chlorés, en tant qu'agents de propulsion.

20        EXEMPLE 21 -

Un deo-Spray est fabriqué. A cet effet :

- 0,10 g de 2,4,4'-trichlor-2'-hydroxyphenyléther  
1,98 g d'éther benzoïque  
13,62 g d'eau  
25        33,56 g d'alcool éthylique  
3,72 g de méthoxyacétone et  
0,50 g d'huile parfumée  
sont mis sous forme de solution et introduits dans un récipient d'aérosol adéquat. Ce récipient d'aérosol est équipé avec une  
30        soupape de pulvérisation selon la figure 1 ou la figure 3 ou la figure 10, mais sans tête de pulvérisation tourbillonnaire 10.  
Ensuite on introduit sous pression dans le récipient d'aérosol à travers la soupape de pulvérisation :  
41,95 g d'une solution de diméthyléther et de trichlorure de  
35        vinyle 1,1,1 (16,6 % en poids de diméthyléther et 83,4 % en poids de trichlorure de vinyle 1,1,1) et  
4,57 g d'anhydride carbonique

- Une tête de pulvérisation tourbillonnaire 10 est alors montée sur la soupape de pulvérisation. La bombe aérosol ainsi remplie est représentée par la figure 13.  
40



Le comportement à la pulvérisation de cette dose d'aérosol correspond dans une large mesure, grâce à la mise en oeuvre d'une préparation d'aérosol et d'un dispositif conformes à l'invention, au comportement de produits Déo-Spray correspondants formulés avec des hydrocarbures fluorés et chlorés, en tant qu'agents de propulsion.

Dans le cas des exemples 1 à 21 précédents et des recherches ultérieures, une bombe aérosol selon la figure 13 a été utilisée, cette bombe étant munie d'une soupape de pulvérisation selon la figure 1 ou la figure 3 ou la figure 10.

Le progrès technique obtenu grâce au remplissage homogène de la bombe d'aérosol selon la figure 13, est indiqué sur le tableau I joint en annexe par comparaison avec les préparations d'aérosols selon le brevet d'Allemagne Fédérale 27 05 872.

On va maintenant décrire un mélange porteur sous pression pour préparations d'aérosol, également sur la base d'agents de propulsion constitués par des diméthyléthers et de l'anhydride carbonique, mais ne contenant pas de chlorure de méthylène ou de trichlorure de vinyle 1,1,1.

L'objet de l'invention est un mélange porteur sous pression pour des préparations d'aérosols d'un système de pulvérisation à propulsion autonome, destiné à être utilisé comme pulvérisation universelle, à base de substances actives à distribuer, de solvants organiques, d'eau et d'agents de propulsion, dans un récipient de pulvérisation selon les figures 1 à 13, de sorte que ce mélange se présente sous forme d'une solution homogène et que celle-ci comporte les pourcentages en poids suivants :

70,0 à 50,1 d'eau  
38,5 à 28,7 de diméthyléther  
0,5 à 10,0 d'iso-propanol et/ou d'alcool éthylique et/ou de n-propanol, et  
1,4 à 0,8 d'anhydride carbonique.

Ces pourcentages devant se compléter à 100.

Au sens de la présente invention on entend par constituants non inflammables, l'eau, l'anhydride carbonique et tels autres constituants, par exemple les substances actives, qui ont une température d'inflammation supérieure à 600°C.

Les mélanges porteurs de préparations d'aérosols conformes à l'invention, peuvent être formulés avec des constituants actifs (substances actives) cosmétiques, pour les soins corporels ou bien médicaux, et donnent des préparations  
5 pour des applications diverses, par exemple sous forme de pulvérisations cosmétiques, pour le traitement des locaux ou sous forme de pulvérisations médicales, de préférence des décsprays.

Comme substances actives, ces mélanges peuvent  
10 contenir par exemple des substances de capilliculture, des résines de pulvérisation capillaire, des produits anti-transpiration, des déodorants, des bactéricides, du parfum, des fongicides, des extraits de plantes ou d'organes.

Les mélanges porteurs aqueux utilisés dans  
15 les préparations d'aérosols conformes à l'invention, ont pour base des gaz de propulsion anhydride carbonique et diméthyléther comme agents de propulsion.

Une forme de réalisation du mélange porteur est caractérisée en ce que ce mélange contient comme gaz de  
20 propulsion, 0,8 à 1,1 % en poids d'anhydride carbonique et 28,7 à 38,5 % en poids de diméthyléther, ces pourcentages étant rapportés au poids total du mélange porteur aqueux.

Une autre forme de réalisation du mélange porteur est caractérisée en ce qu'il contient 54,0 à 70,0 % en  
25 poids d'eau, ces pourcentages étant rapportés au poids total du mélange porteur aqueux.

Une autre forme de réalisation du mélange porteur est caractérisée en ce qu'il contient 5,0 à 10,0 % en poids d'alcool avec 2 et/ou 3 atomes de carbone, ces pourcentages en  
30 poids étant rapportés au poids total du mélange porteur aqueux.

Une forme hautement préférée du mélange porteur est caractérisée en ce qu'elle comporte les pourcentages en poids suivants :

54,0 à 55,0 d'eau  
35 0,9 à 1,1 d'anhydride carbonique  
38,5 à 35,1 de diméthyléther  
9,0 à 6,4 d'alcool avec 2 ou 3 atomes de carbone  
Les pourcentages ci-dessus indiqués devant se compléter à 100.

Lors de la réalisation du mélange porteur ou  
40 bien de la préparation en aérosol de l'invention, les types et

les quantités de substances actives nécessaires, d'alcool des types mentionnés, d'anhydride carbonique, de diméthyléther ainsi que d'eau, sont assortis qualitativement et quantitativement dans un lot d'essai en tenant compte du but d'application poursuivi et des limites de pourcentage en poids mentionnées ci-dessus, de façon que l'on ait une solution homogène sous la forme d'une phase unique qui puisse être pulvérisée dans de bonnes conditions pour donner un aérosol prêt à l'emploi.

Dans le cas des mélanges porteurs pour préparations d'aérosols réalisées selon la forme hautement préférée ci-dessus, la teneur en constituants non inflammables atteint 55,1 à 55,9 % en poids. Cela signifie par rapport à l'état de la technique correspondant au brevet d'Allemagne Fédérale 27 05 872, exemple 2, avec au maximum 40 % en poids de constituants non inflammables, un progrès décisif. Pour cette raison, les préparations d'aérosol selon l'invention, sont utilisées en tant que produits présentant peu de risques d'accident lors du transport, du stockage et de l'utilisation, si bien qu'elles sont qualifiées de "préparations d'aérosols de sécurité".

20 EXEMPLE 22 -

Partant du mélange J indiqué sur le tableau II un produit de capilliculture est fabriqué. A cet effet :

0,80 g de polyvinylpyrrolidone,

0,10 g d'huile parfumée et

25 6,86 g d'iso-propanol

sont introduits dans un récipient d'aérosol adéquat. Ce récipient est équipé d'une soupape de pulvérisation selon la figure 1, ou la figure 3 ou encore la figure 10, mais sans tête de pulvérisation tourbillonnaire 10.

30 Ensuite, on introduit sous pression dans le récipient d'aérosol à travers la soupape de pulvérisation :

77,04 g d'une solution aqueuse de diméthyléther (30 % en poids de diméthyléther et 70 % en poids d'eau)

14,11 g de diméthyléther et

35 1,09 g d'anhydride carbonique.

Une tête de pulvérisation tourbillonnaire 10 est alors montée sur la soupape de pulvérisation. La bombe aérosol ainsi remplie est représentée par la figure 13.

Le comportement à la pulvérisation de cette dose d'aérosol correspond dans une large mesure, grâce à la mise

en oeuvre d'un mélange porteur et d'un dispositif conformes à l'invention, au comportement de produits de capilliculture correspondants formulés avec des hydrocarbures fluorés et chlorés, comme agents de propulsion.

5 EXEMPLE 23 -

Partant du mélange porteur H indiqué sur le tableau II, une préparation Déo-Spray est réalisée selon la formule suivante :

- 98,00 % en poids de mélange porteur H,
- 10 0,10 % en poids de bactéricide pour déo-Spray
- 0,50 % en poids d'huile parfumée
- 0,30 % en poids de tiers-solvant et
- 1,10 % en poids de produits de réengraissement pour Déo-Spray.

A cet effet :

- 15 0,10 g de bactéricide pour Deo-Spray
- 0,50 g d'huile parfumée
- 0,30 g de tiers-solvant
- 1,10 g de produits de réengraissement pour Déo-Spray, et
- 8,40 g d'alcool éthylique
- 20 sont mis sous forme de solution et introduits dans un réservoir d'aérosol adéquat.

Ce réservoir d'aérosol est équipé d'une soupape de pulvérisation selon la figure 1 ou la figure 3 ou la figure 10, mais sans la tête de pulvérisation tourbillonnaire 10.

- 25 Ensuite on introduit sous pression dans le récipient d'aérosol à travers la soupape de pulvérisation :  
76,57 g d'une solution aqueuse de diméthyléther (30 % en poids de diméthyléther et 70 % en poids d'eau)
- 12,03 g de diméthyléther , et

- 30 1,00 g d'anhydride carbonique

Une tête de pulvérisation tourbillonnaire 10 est alors montée sur la soupape de pulvérisation. La bombe aérosol ainsi remplie est représentée par la figure 13.

- 35 Le comportement à la pulvérisation de cette dose d'aérosol correspond dans une large mesure, grâce à l'utilisation d'un mélange porteur et d'un dispositif conformes à l'invention, au comportement de produits Déo-Sprays correspondants formulés avec des hydrocarbures fluorés et chlorés en tant qu'agents de propulsion.

EXEMPLE 24 -

Partant du mélange porteur I indiqué sur le tableau II, une préparation de pulvérisation contre la transpiration est réalisée avec la formulation suivante :

- 5 96,7 % en poids de mélange porteur I  
3,0 % en poids de produit contre la transpiration , et  
0,3 % en poids d'huile parfumée

A cet effet :

- 3,0 g de produit contre la transpiration  
10 0,3 g d'huile parfumée  
10,0 g d'eau, et  
9,67 g d'alcool éthylique  
sont mis sous forme de solution et introduits dans un récipient d'aérosol adéquat. Ce récipient d'aérosol est équipé avec une  
15 soupape de pulvérisation selon la figure 1, ou la figure 3 ou encore la figure 10, mais sans tête de pulvérisation tourbillonnaire 10.

On introduit ensuite sous pression dans le récipient d'aérosol à travers la soupape de pulvérisation :

- 20 60,31 g d'une solution aqueuse de diméthyléther (30 % en poids de diméthyléther et 70 % en poids d'eau)  
15,75 g de diméthyléther, et  
0,97 g d'anhydride carbonique

- Une tête de pulvérisation tourbillonnaire 10  
25 est alors montée sur la soupape de pulvérisation. La bombe aérosol ainsi remplie est représentée par la figure 13.

- Le comportement à la pulvérisation de cette dose d'aérosol correspond dans une large mesure, grâce à la mise en oeuvre d'un mélange porteur et d'un dispositif conformes  
30 à l'invention, au comportement de produits correspondants de pulvérisation contre la transpiration, formulés avec des hydrocarbures fluorés et chlorés, en tant qu'agents de propulsion.

- D'autres recherches ont montré que les mélanges porteurs H et I du tableau I, grâce à une addition convenable  
35 de substances actives et grâce à des ajouts classiques, conviennent tout particulièrement pour la fabrication de préparations d'aérosols pour des produits de soins corporels, pour des produits de capilliculture, pour des articles ménagers, pour des pulvérisations médicinales, pour des aérosols techniques et pour  
40 des produits de pulvérisation de parfums.

EXEMPLE 25 -

Partant du mélange porteur H indiqué sur le tableau II, une préparation Déo-Spray est réalisée selon la formulation suivante :

- 5 98,00 % en poids de mélange porteur H  
0,10 % en poids de bactéricide pour Déo-Spray  
0,50 % en poids d'huile parfumée  
0,30 % en poids de tiers-solvant, et  
1,10 % en poids de produit de réengraissement pour Déo-Spray
- 10 A cet effet :  
0,10 g de bactéricide pour Déo-Spray  
0,50 g d'huile parfumée  
0,30 g de tiers-solvant et  
1,10 g de produit de réengraissement pour Déo-Spray
- 15 sont introduits dans un récipient d'aérosol adéquat. Ce récipient d'aérosol est équipé avec une soupape de ventilation selon la figure 1 ou la figure 3 ou encore la figure 10, mais sans tête de pulvérisation tourbillonnaire 10.

- Ensuite on introduit sous pression dans le ré-
- 20 cipient d'aérosol, à travers la soupape de pulvérisation :  
97,00 g d'une solution aqueuse alcoolique à une seule phase de diméthyléther (36,08 % en poids de diméthyléther, 55,26 % en poids d'eau et 8,66 % en poids d'alcool éthylique)  
1,00 g d'anhydride carbonique

- 25 La tête de pulvérisation tourbillonnaire 10 est alors montée sur la soupape de pulvérisation. La bombe aérosol ainsi remplie est représentée par la figure 13.

- Le comportement à la pulvérisation de cette dose d'aérosol correspond dans une large mesure, grâce à la mise en
- 30 oeuvre d'un mélange porteur et d'un dispositif conformes à l'invention, au comportement de produits correspondants Déo-Spray formulés avec des hydrocarbures fluorés et chlorés en tant qu'agent de propulsion.

EXEMPLE 26 -

- 35 Partant du mélange porteur I indiqué sur le tableau II, une préparation de pulvérisation contre la transpiration est réalisée avec la formulation suivante :
- 96,70 % en poids du mélange porteur I  
3,00 % en poids de produit contre la transpiration, et  
40 0,30 % en poids d'huile parfumée

A cet effet :

3,0 g de produit contre la transpiration et  
0,3 g d'huile parfumée  
sont introduits dans un récipient d'aérosol adéquat. Ce récipient  
5 d'aérosol est équipé avec une soupape de pulvérisation selon la  
figure 1 ou la figure 3, ou encore la figure 10, mais sans tête  
de pulvérisation tourbillonnaire 10.

Ensuite on introduit sous pression dans le ré-  
cipient d'aérosol à travers la soupape de pulvérisation :  
10 95,73 g d'une solution aqueuse - alcoolique à une seule phase  
de diméthyléther (35,35 % en poids de diméthyléther,  
54,55 % en poids d'eau et 10,10 % en poids d'alcool  
éthylrique) et  
0,97 g d'anhydride carbonique

15 Une tête de pulvérisation tourbillonnaire 10 est  
alors montée sur la soupape de pulvérisation. La bombe aérosol  
ainsi remplie est représentée par la figure 13.

Le comportement à la pulvérisation de cette  
dose d'aérosol correspond dans une large mesure grâce à la mise  
20 en oeuvre d'un mélange porteur et d'un dispositif conformes à  
l'invention, au comportement de produits correspondants depul-  
vérisation contre la transpiration, formulés avec des hydrocar-  
bures fluorés et chlorés en tant qu'agents de propulsion.

EXEMPLE 27 -

25 Partant du mélange porteur J indiqué sur le ta-  
bleau II, on réalise un produit de capilliculture.

A cet effet :

0,80 g de polyvinylpyrrolidone et  
0,10 g d'huile parfumée  
30 sont introduits dans un récipient d'aérosol adéquat.

Le récipient d'aérosol est équipé avec une  
soupape de pulvérisation selon la figure 1 ou la figure 3 ou  
encore la figure 10, mais sans tête de pulvérisation tourbillon-  
naire 10.

35 Ensuite on introduit sous pression dans le ré-  
cipient d'aérosol à travers la soupape de ventilation :

98,01 g d'une solution à une seule phase de diméthyléther dans  
l'eau et dans l'alcool iso-propylique (37,98 % en poids  
de diméthyléther, 55,02 % en poids d'eau et 7,00 % en  
40 poids d'alcool iso-propylique)

1,09 g d'anhydride carbonique.

Une tête de pulvérisation tourbillonnaire 10 est alors montée sur la soupape de ventilation. La bombe aérosol ainsi remplie est représentée par la figure 13.

- 5 Le comportement à la pulvérisation de cette dose d'aérosol correspond dans une large mesure, grâce à la mise en oeuvre d'un mélange porteur et d'un dispositif conformes à l'invention, au comportement de produits de capilliculture correspondants formulés avec des hydrocarbures fluorés et chlorés
- 10 en tant qu'agents depropulsion.

EXEMPLE 28 -

- On réalise la formulation selon les indications de l'exemple 25, mais, à la différence de ce dernier, la quantité indiquée de bactéricide, d'huile parfumée, de tiers-solvant et
- 15 de produit de réengraissement, est dissoute dans un réservoir de mélange préalablement dans le mélange porteur H encore exempt d'anhydride carbonique. Le mélange est ensuite introduit sous pression dans un récipient d'aérosol muni d'une soupape de pulvérisation, mais sans tête de pulvérisation tourbillonnaire 10.
- 20 Ensuite, la quantité indiquée d'anhydride carbonique est introduite sous pression dans le récipient d'aérosol à travers la soupape de pulvérisation. La tête de pulvérisation tourbillonnaire 10 est alors montée sur la soupape de pulvérisation.

- Le comportement à la pulvérisation de cette
- 25 dose d'aérosol correspond à celui de la dose selon l'exemple 25.

EXEMPLE 29 -

On réalise la formulation selon les indications de l'exemple 26. Toutefois à la différence de celui-ci, le mode opératoire indiqué dans l'exemple 28 est mis en oeuvre.

- 30 Le comportement à la pulvérisation de cette dose d'aérosol correspond à celui de la dose selon l'exemple 26.

EXEMPLE 30 -

- La formulation est réalisée selon les indications de l'exemple 26. Toutefois, à la différence de ce dernier, le
- 35 mode opératoire indiqué dans l'exemple 28 est mis en oeuvre.

Le comportement à la pulvérisation de cette dose d'aérosol correspond à celui de la dose selon l'exemple 26.

- Dans les exemples précédents, le 2,4,4'-trichloro-2'-hydroxyphényléther, peut, par exemple, être employé comme bac-
- 40 téricide pour Déo-Spray. Dans les exemples précédents, on peut



- par exemple, mettre en oeuvre comme tiers-solvant pour déo-spray, de l'huile de ricin hydrogénée, éthoxylée avec environ 40 molécules d'oxyde d'éthylène par molécule. Comme produit de réengraissement pour déo-spray dans les exemples précédents,
- 5 le polyéthylèneglycol avec un poids moléculaire moyen de 400 peut être utilisé. Dans les précédents exemples, de l'hydroxy-chlorure d'aluminium peut par exemple être mis en oeuvre comme produit contre la transpiration.

RE V E N D I C A T I O N S

1°) Procédé pour le remplissage d'une bombe  
aérosol assurant une pulvérisation sous forme de brouillard très  
fin, procédé caractérisé en ce que des substances actives, de  
5 l'eau et un solvant organique sont introduits dans le récipient  
de pulvérisation sous pression et qu'ensuite le récipient de  
pulvérisation sous pression est fermé et qu'après le remplissage  
du diméthyléther puis de l'anhydride carbonique sont introduits  
sous pression, de sorte que le remplissage liquide se présente  
10 sous la forme d'une solution homogène à une phase et que la pres-  
sion dans le récipient de pulvérisation sous pression atteint  
5 à 7 bars.

2°) Procédé selon la revendication 1, caractérisé  
en ce qu'au moins 50 % en poids de constituants non inflammables  
15 rapportés au poids total du mélange, sont introduits dans le ré-  
cipient et que du diméthyléther et de l'anhydride carbonique sont  
introduits sous pression comme gaz de propulsion, au moins l'eau  
et l'anhydride carbonique et éventuellement le chlorure de méthy-  
lène et/ou le trichlorure de vinyle 1,1,1 sont mis en oeuvre  
20 comme constituants non inflammables.

3°) Procédé selon la revendication 2, caractérisé  
en ce que les constituants sont introduits dans le récipient  
selon les quantités suivantes :

12,9 à 17,5 % en poids d'eau
25 4 à 6 % en poids d'anhydride carbonique
6 à 8 % en poids de diméthyléther
35 à 40 % en poids de solvants organiques
32 à 35 % en poids de chlorure de méthylène et/ou de trichlo- rure de vinyle 1,1,1, et

30 0,5 à 3,1 % en poids de substances actives.  
Ces pourcentages se rapportant au poids total introduit dans le  
récipient et devant se compléter à 100.

4°) Procédé selon la revendication 1, caractérisé  
en ce que les constituants sont introduits dans le récipient  
35 selon les quantités suivantes :

70,0 à 50,1 % en poids d'eau
38,5 à 28,7 % en poids de diméthyléther
0,5 à 10 % en poids d'iso-propanol et/ou d'éthanol et/ou de n-propanol et
40 1,4 à 0,8 % en poids d'anhydride carbonique.

Ces pourcentages devant se compléter à 100.

- 5°) Bombe d'aérosol remplie, selon l'une quel-  
conque des revendications 1 à 4, bombe caractérisée en ce qu'elle  
est mise en oeuvre lors du transport, lors du stockage et lors  
5 de l'utilisation comme produits présentant peu de risques d'ac-  
cident pour obtenir un brouillard très fin du produit pulvérisé.

# T A B L E A U I

Eléments de comparaison pour les constituants non inflammables dans les préparations d'aérosols ou les mélanges porteurs prouvant le progrès technique accompli par rapport au Brevet d'Allemagne Fédérale 27 05 872

Exemples N° :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Etat de la technique selon document DT-OS 27 05 872										
pourcentage en poids des constituants non inflammables	37	40	38	36	31	25	18	35,2	35,2	25

## Préparation d'aérosol réalisée

à partir du mélange porteur  
selon l'invention.      55,33 55,02 55,27 55,02 55,27 55,28 55,35 55,02 55,02 55,02

Lors de la détermination des éléments de comparaison pour les constituants non inflammables, les composants suivants ont été pris en considération :

résine, à pulvériser sur les cheveux, chlorure de méthylène, eau, anhydride carbonique, 2,4,4'-trichlor-2'-hydroxydiphényléther, trichlorure de vinyle 1,1,1, benzoate d'éthyle. Le complexe chlorhydroxyde d'aluminium-propylène glycol contenu dans l'ex.10 du DT-OS 27 05872 a été retenu comme non combustible pour 50 % en poids. Les présents éléments de comparaison montrent que grâce à la présente invention, des mélanges porteurs ou des préparations d'aérosols améliorés de façon décisive ont été rendus disponibles, car selon l'état de la technique, 40 % en poids de constituants non inflammables sont contenus dans les préparations d'aérosols exemptes d'hydrocarbures fluorés chlorés, tandis que dans le cas des mélanges porteurs selon l'invention, la teneur en constituants non inflammables atteint, dans tous les exemples, au moins 55,02 % en poids.

## TABLEAU II

Exemples de mélanges porteurs selon l'invention, constituant une phase liquide homogène.

constituants	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	% en poids	% en poids	% en poids	% en poids	% en poids	% en poids	% en poids	% en poids	% en poids	% en poids
Eau	70,0	70,0	70,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,70	54,0	54,42
Diméthyléther	28,7	28,7	28,7	35,0	35,0	38,5	38,0	35,71	35,0	37,56
iso-Propanol	0,5			10,0			7,0			6,92
Ethanol			0,5		10,0	6,5		8,57	10,0	
n-propanol		0,5								
Anhydride carbonique	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,02	1,0	1,10
Pression en bars	6,8	6,9	7,0	5,5	6,3	5,7	5,7	6,4	6,3	5,7

TABIEAU II SUITE  
Exemples de mélanges porteurs selon l'invention, constituant une phase liquide homogène

constituants	K % en poids	L % en poids	M % en poids
Eau	54,0	54,0	54,0
Diméthyléthér	35,0	38,0	38,5
iso-propanol	1,0	6,0	
éthanol	8,0		5,5
n-propanol	1,0	1,0	1,0
anhydride carbonique	1,0	1,0	1,0
Pression en bars	6,0	5,7	5,7

Les mélanges porteurs selon l'invention ont une pression d'environ 5 à 7 bars à 20°C.

T A B L E A U III

Eléments de comparaison pour les constituants non inflammables dans les préparations d'aérosols ou les mélanges porteurs prouvant le progrès technique accompli par rapport au Brevet d'Allemagne Fédérale 27 05 872

Exemples N° :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Etat de la technique selon document DT-OS 27 05 872	37	40	38	36	31	25	18	35,2	35,2	25
pourcentage en poids des constituants non inflammables										
Mélange porteur selon l'invention	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Pourcentage en poids des constituants non inflammables	70,8	70,8	70,8	55,0	55,0	55,0	55,0	55,72	55,0	55,52
Exemples N° :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Préparation d'aérosol réalisée à partir du mélange porteur selon l'invention.	55,82	55,0	56,19	55,0	56,19	55,82	55,0	56,19	55,82	

Lors de la détermination des éléments de comparaison pour les constituants non inflammables, les composants suivants ont été pris en considération : 1. Conformément au document DE-OS 27 05 872 : résine à pulvériser sur les cheveux, chlorure de méthylène, eau, chlorure de vinyle 1,1,1; le complexe chlorhydroxyde d'aluminium-propylèneglycol contenu dans l'exemple 10 a été retenu comme prop. combustible pour 50 % en poids. 2. Conformément à la présente invention: résine de pulvérisation sur les cheveux, eau, anhydride carbonique, bactéricides, produits contre la transpiration, tiers solvant. Les présents éléments de comparaison montrent que grâce à la présente invention, des mélanges porteurs ou des préparations d'aérosol améliorés de façon décisive ont été rendus disponibles, car selon l'état de la technique, 40% en poids de constituants non inflammables sont contenus dans les préparations d'aérosol exemptes d'hydrocarbures fluorés chlorés, tandis que dans le cas des mélanges porteurs selon l'invention, la teneur en constituants non inflammables atteint, dans tous les exemples au moins 55 % en poids.

Fig. 1

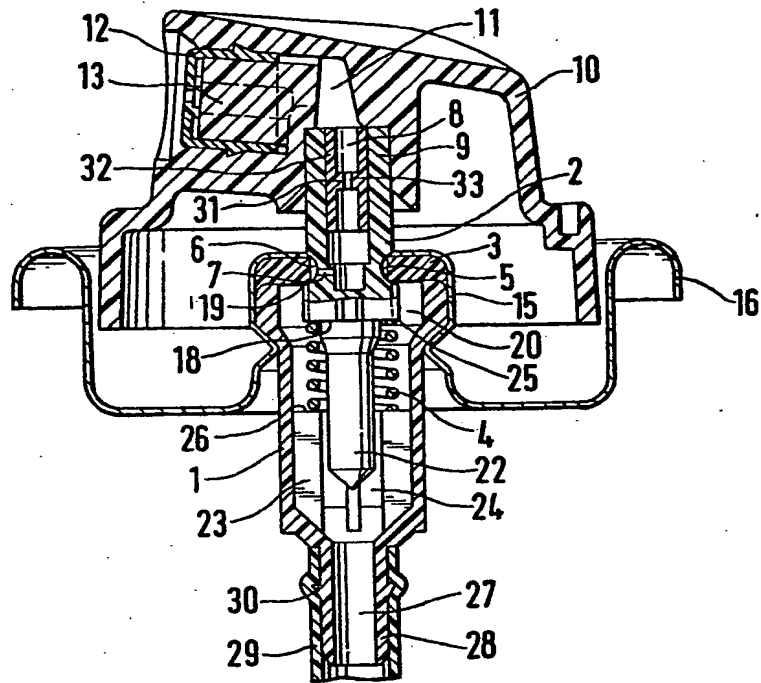
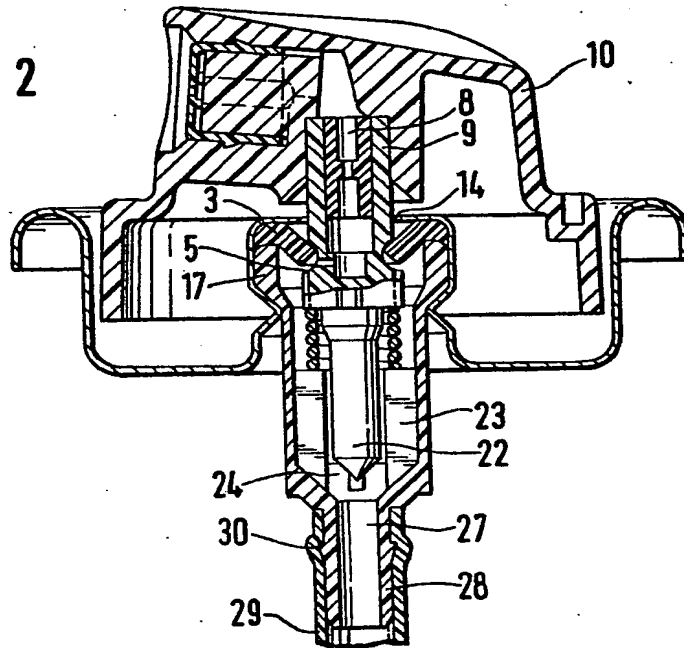


Fig. 2





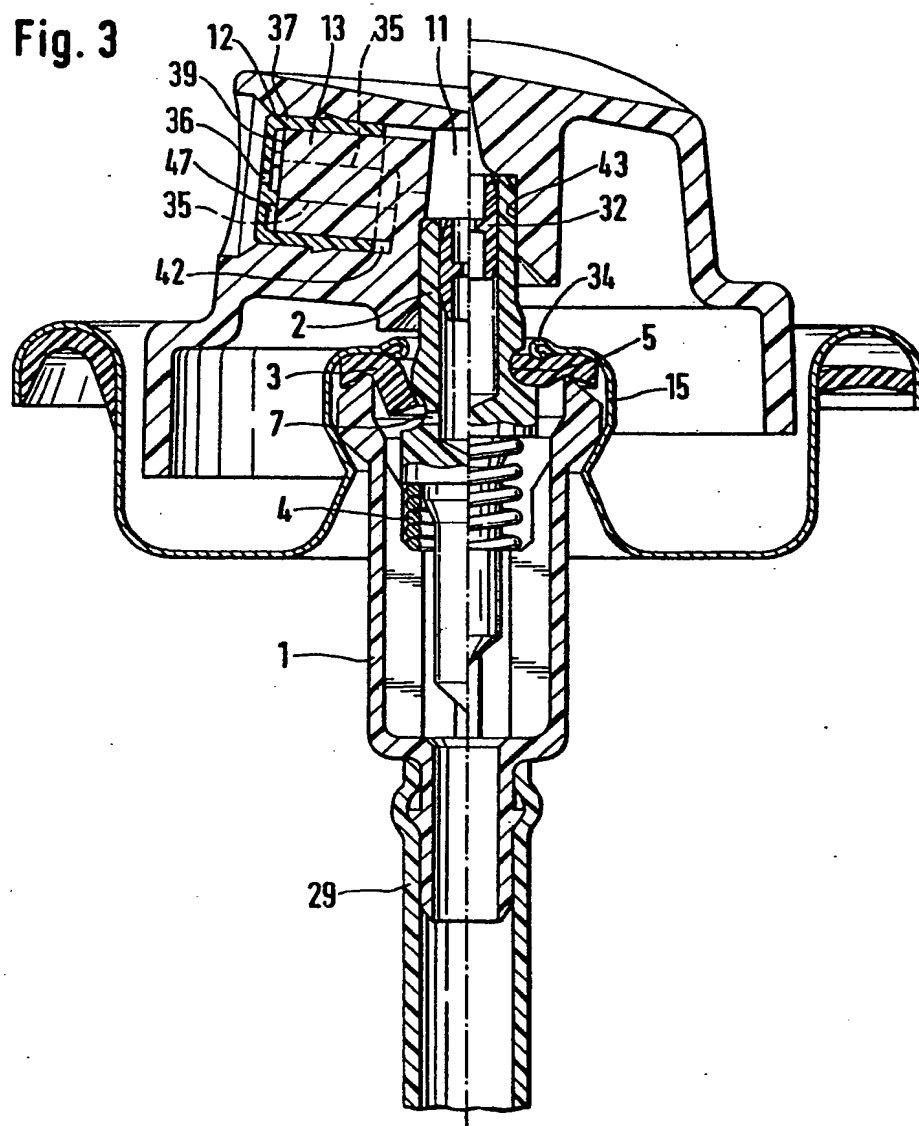


Fig. 4

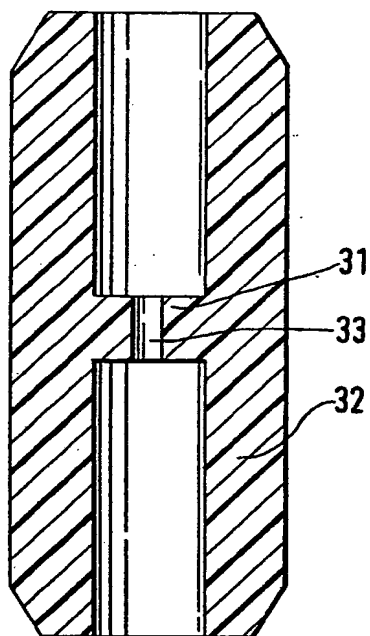
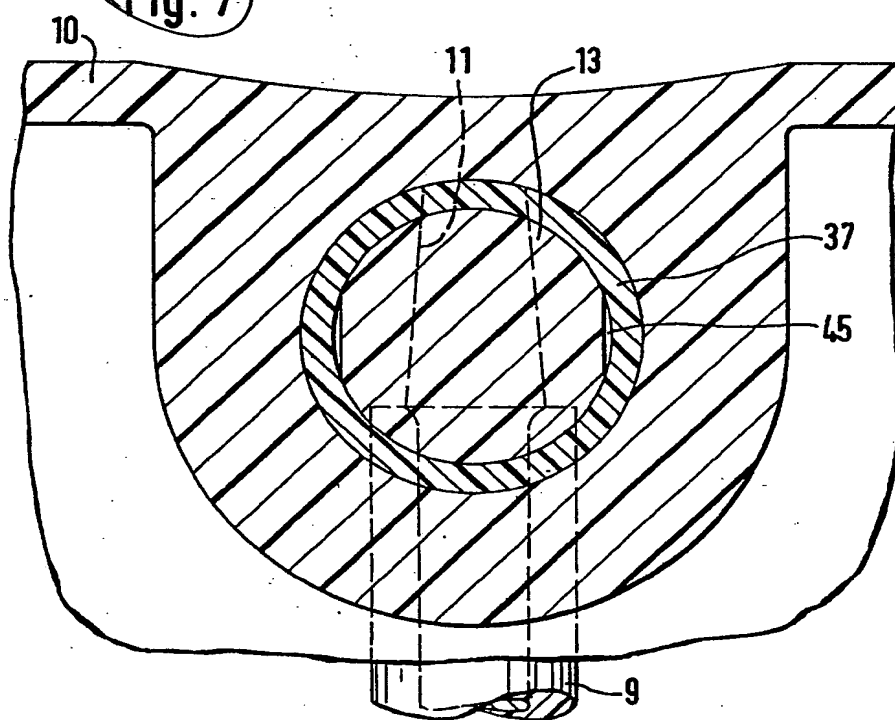


Fig. 7



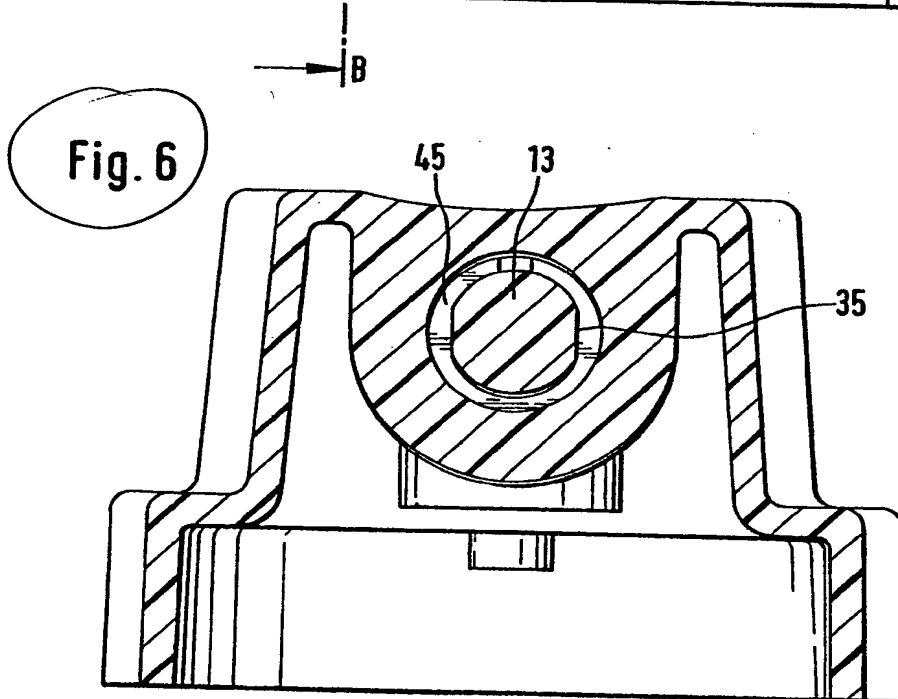
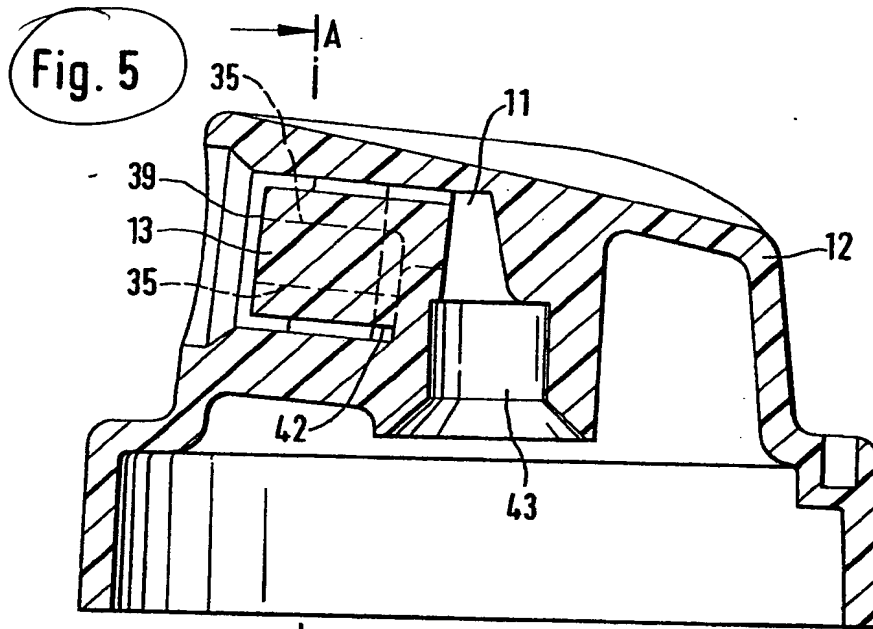


Fig. 8

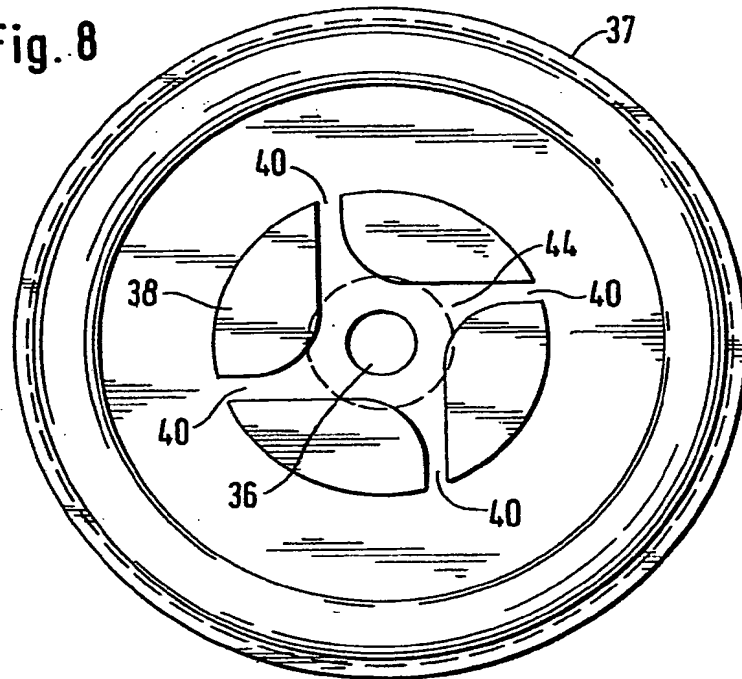


Fig. 9

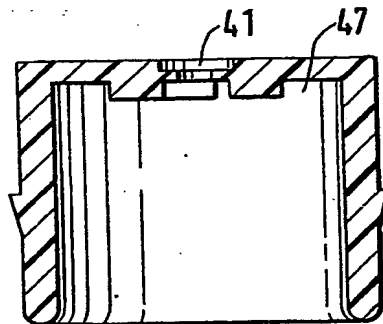


Fig. 10

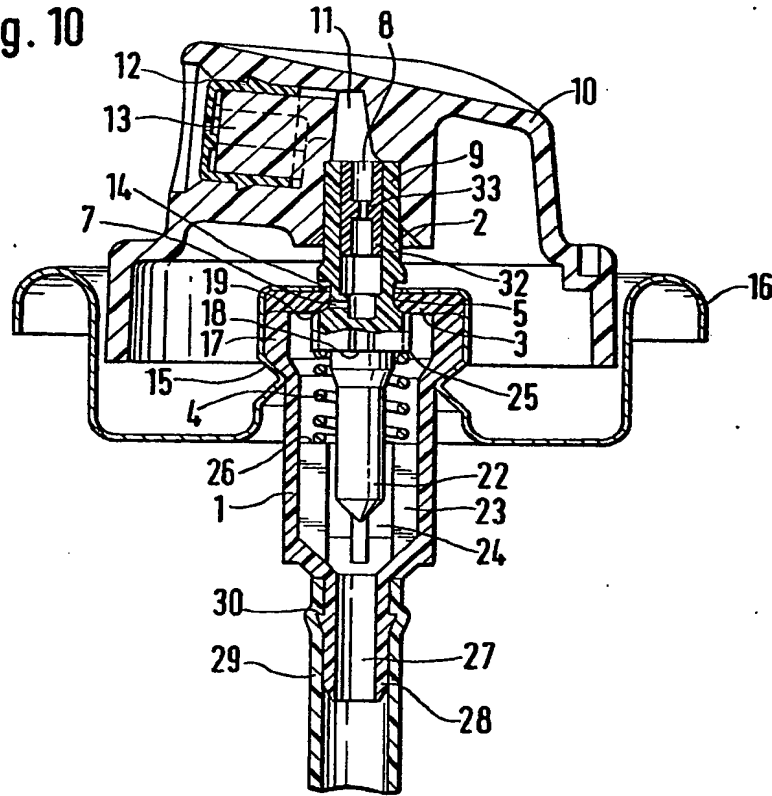


Fig. 11

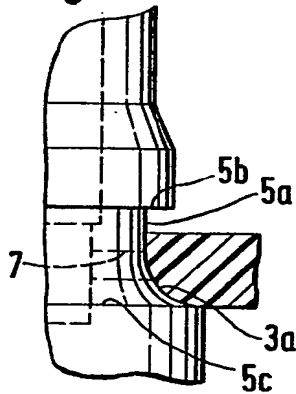


Fig. 12

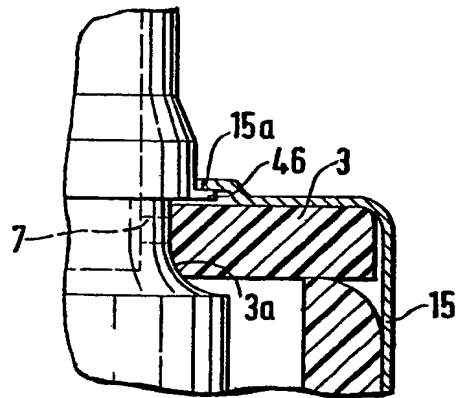


Fig. 13

